



Science Arts & Métiers (SAM)

is an open access repository that collects the work of Arts et Métiers Institute of Technology researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in: <https://sam.ensam.eu>
Handle ID: <http://hdl.handle.net/10985/12578>

To cite this version :

Adrien LECOSSIER, Marc PALLOT, Pascal CRUBLEAU, Simon RICHIR - Modèle UX-FFE : Expérimentation de la phase de validation d'un nouveau processus d'innovation dédié à une entreprise industrielle mature - In: CONFERE 2017, Espagne, 2017-07-06 - Design industriel et conception - 2017

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository

Administrator : scienceouverte@ensam.eu





Science Arts & Métiers (SAM)

is an open access repository that collects the work of Arts et Métiers ParisTech researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in: <http://sam.ensam.eu>
Handle ID: <http://hdl.handle.net/null>

To cite this version :

Adrien LECOSSIER, Marc PALLOT, Pascal CRUBLEAU, Simon RICHIR - MODELE UX-FFE : EXPERIMENTATION DE LA PHASE DE VALIDATION D'UN NOUVEAU PROCESSUS D'INNOVATION DEDIE A UNE ENTREPRISE INDUSTRIELLE MATURE - In: CONFERE, Espagne, 2017-07-06 - Design industriel et conception - 2017

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository

Administrator : archiveouverte@ensam.eu

MODELE UX-FFE : EXPERIMENTATION DE LA PHASE DE VALIDATION D'UN NOUVEAU PROCESSUS D'INNOVATION DEDIE A UNE ENTREPRISE INDUSTRIELLE MATURE

Adrien LECOSSIER ¹, Marc PALLOT ², Pascal CRUBLEAU ³, Simon RICHIR ⁴

¹ Laboratoire LAMPA, Arts et Métiers Paris Tech Angers, SOURIAU ESTERLINE, adrien.lecossier@ensam.eu

^{2,4} Laboratoire LAMPA, Arts et Métiers Paris Tech Angers, prenom.nom@ensam.eu

³ Laboratoire LAMPA, Arts et Métiers Paris Tech Angers, ISTIA Innovation, Université d'Angers, pascal.crubleau@univ-angers.fr

Résumé : Le modèle UX-FFE est un modèle qui associe les approches « User eXperience » et « Fuzzy Front End » dans le but de répondre aux enjeux économiques et sociaux d'une entreprise industrielle mature. Ce papier présente une proposition de structuration de la phase de validation du modèle. Ensuite, nous verrons comment cette proposition a concrètement été expérimentée en milieu industriel. Les résultats montrent que notre proposition facilite l'introduction d'innovations de rupture et a une influence sur la qualité de l'expérience utilisateur tout au cours de la phase de validation du modèle UX-FFE, donc au cours du processus amont d'innovation. Enfin, cet article prévient aussi qu'une nouvelle approche de la mesure de la performance des processus d'innovation est envisageable.

Mots clés : Management de l'innovation, Processus d'innovation, User eXperience, Fuzzy Front Ends, entreprise mature

1 INTRODUCTION

À mesure que les entreprises grandissent, elles deviennent moins flexibles [1]. Leurs processus réglés permettent le développement de produits de haute qualité basés sur les produits existants. En contrepartie, ces processus limitent l'introduction de nouveauté et limitent donc le potentiel d'innovations radicales et de rupture [2]. Par définition, une innovation radicale introduit une évolution majeure dans un système existant. Par exemple, pour un fabricant de matériel électronique, une innovation radicale entraîne une progression qui consiste à passer d'une température d'utilisation de 100°C à 400°C ou à réduire les coûts d'un composant de 30% [2]. L'innovation de rupture remet en cause les codes établis et se base sur un nouvel ensemble de critères de performance [3]. A titre d'exemples, une rupture technologique consisterait à concevoir du matériel insensible à la température, tandis qu'une innovation de rupture marketing pourrait permettre de revoir le business model en louant les composants au lieu de les vendre. Les innovations radicales et de rupture sont des axes de progrès indispensables à la croissance et la prospérité d'une entreprise [4], [5]. Mais, la culture des processus réglés au cœur des entreprises matures limite cette possibilité. Elle fait apparaître le syndrome de la "bureaucratie sclérosante" [6]. Une étude récente s'est intéressée à ces problèmes et a conclu que, dans un contexte de l'innovation radicale, les entreprises doivent avoir la possibilité de rechercher, expérimenter et sélectionner de nouvelles idées parallèlement aux processus standards, et de les mettre en œuvre dans des conditions très différentes [4].

Notre étude de cas se déroule dans le cadre d'une entreprise mature dont l'activité est régie par des processus réglés. Centenaire, la société SOURIAU ESTERLINE est leader mondial dans la fabrication et la vente de connecteurs pour environnements sévères. Elle emploie près de 4 000 salariés sur 5 continents. La firme centenaire, veut relever deux grands défis pour assurer sa prospérité : répondre aux enjeux économiques et aux enjeux sociaux.

- Les enjeux économiques de la société consistent à développer des innovations radicales et de rupture afin d'assurer sa pérennité et son développement.
- Les enjeux sociaux consistent à utiliser des méthodes de travail modernes pour satisfaire les salariés, en attirer de nouveaux et permettre la valorisation de la totalité de leurs compétences afin de réduire le phénomène de bureaucratie sclérosante.

Le modèle UX-FFE (User eXperience Fuzzy Front Ends) mis en œuvre dans notre entreprise partenaire propose une réponse à cet objectif central [7]. Il associe les approches User eXperience (UX) et Fuzzy Front-End (FFE) pour permettre de créer et valider des concepts d'innovation radicale et de rupture tout en répondant aux contraintes sociales.

Le FFE est un modèle qui se trouve en amont du processus de Développement de Produit Nouveaux (NPD). C'est le stade "zéro" du NPD où de nombreuses incertitudes subsistent. Les incertitudes sont de différentes natures et concernent les clients, les technologies et la concurrence [8]. Le rôle principal du modèle FFE est d'améliorer le succès du NPD en réduisant les incertitudes à l'avance. Par conséquent, son intérêt majeur dans les entreprises matures, est de favoriser la génération et la validation d'innovations radicales et de rupture sans perturber la stabilité des processus de développement [9], [10], [11]. Toutefois, le modèle FFE n'est pas modélisé pour prendre en considération les enjeux sociaux d'une entreprise mature.

Pour répondre à ce manque, le modèle UX-FFE a été pensé pour que ses utilisateurs aient des interactions favorisant une bonne UX au cours du processus amont d'innovation. Par définition, l'UX « est la perception et les réponses d'une personne résultant de l'utilisation ou de l'utilisation anticipée d'un produit, d'un système ou d'un service » [12]. Plus en détail, selon les récentes recherches de Pallot et Pawar, l'UX se compose de 10 types d'expériences, y compris des expériences utilisateur économiques et sociales [13]. Chaque type d'expérience utilisateur possède des propriétés qui permettent d'évaluer sa qualité.

En d'autres termes, le modèle UX-FFE favorise la naissance et la validation de concepts novateurs utiles à l'entreprise tout en permettant aux salariés de vivre une expérience sociale et humaine qui améliore leur expérience au cours du processus amont d'innovation. Dans les chapitres suivants, nous présentons plus en détails le modèle UX-FFE et le protocole utilisé pour l'expérimenter. Nous exposerons ensuite les résultats d'une des expérimentations réalisées et verrons par quel moyen le modèle UX-FFE répond aux enjeux d'une entreprise mature.

2 PRESENTATION DU MODELE UX-FFE

Structure du modèle UX-FFE

Le modèle UX-FFE contient 3 phases de 2 étapes chacune (cf. Figure 1). La phase « Stratégie » composée des étapes d'identification d'opportunité et d'analyse d'opportunité. La phase « Idéation » constituée des étapes de génération d'idées et de sélection d'idées. Et la phase « Validation » qui inclue les étapes de validation de concept et de sélection de concept (cf. Figure 1).

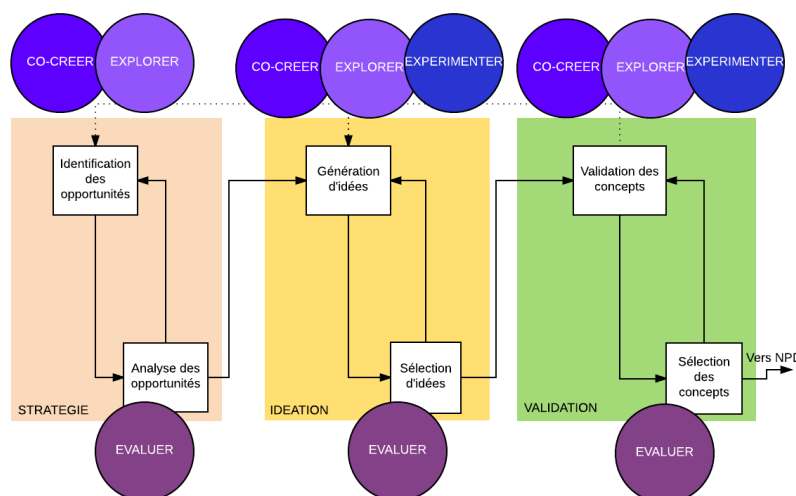


Figure 1- Modèle UX-FFE [7]

Au cours de ces 6 étapes les utilisateurs du modèle explorent, expérimentent, co-crésent et évaluent des opportunités, idées et concepts (cercles violets Figure 1). Ces activités opérationnelles supportent l'UX issue de l'interaction avec les six étapes du modèle UX-FFE. Les utilisateurs du modèle UX-FFE sont les personnes qui interviennent au cours du processus d'innovation : salariés, clients, fournisseurs, ect.

Finalement, la logique du modèle UX-FFE est la suivante : au cours des 3 phases (Stratégie, Idéation et Validation) détaillées en 6 étapes (Identification d'opportunité, Analyse d'opportunité, Génération d'idées, Sélection d'idées, Validation de concept et Sélection de concept) les utilisateurs réalisent 4 grandes activités (Co-création, Exploration, Expérimentation, Exploration) (cf. Figure 1). A chaque phase, la réalisation de ces activités nécessite d'utiliser des outils opérationnels. Les utilisateurs doivent vivre des interactions les uns avec les autres et avec le modèle lorsqu'ils utilisent les outils. Les résultats qui découlent du modèle UX-FFE, permettent à l'entreprise de faire naître et valider des concepts d'innovation radicale et de rupture.

Rationnel du choix des outils du modèle UX-FFE

Les outils et techniques nécessaires pour accomplir les 4 activités opérationnelles du modèle UX-FFE, ont pour objectif de faire émerger une interaction avec les utilisateurs. Les enjeux auxquels cherche à répondre le modèle UX-FFE posent deux conditions qui restreignent le choix des outils opérationnels à utiliser :

1. La première est que l'interaction qui émerge de l'utilisation des outils doit permettre à leurs utilisateurs de vivre une expérience basée sur les expériences de type social et économique.
2. La seconde est que leur utilisation doit permettre à l'entreprise de répondre à ses enjeux économiques, donc de faciliter la naissance et l'introduction d'innovations radicales et de rupture.

Dans la suite de ce papier, nous présentons comment nous avons, à sur la base de ces conditions, structuré l'activité d'évaluation dans la phase de validation du modèle UX-FFE (cf. Figure 1).

3 SELECTION D'UNE METHODE D'EVALUATION POUR OUTILLER L'ACTIVITE D'EVALUATION DE LA PHASE « VALIDATION » DU MODELE UX-FFE

Répondre aux enjeux économiques : Choix d'une méthode existante

C'est au cours de la phase « Validation » (cf. Figure 1) qu'un concept innovant prend la forme d'un projet d'innovation. Ainsi, pour outiller l'activité d'évaluation de cette phase, nous avons recherché une méthode qui permet d'évaluer des concepts et projets d'innovation radicale et de rupture. Le Tableau 1 résume le positionnement des méthodes d'évaluation selon les enjeux économiques de notre entreprise partenaire mature.

Enjeux	Enjeux économiques	SAPIGE [14]	Portfolio Evaluation Form [15]	Diagnosing risk in radical innovation projects [16]	PROTEE [17]	Measurement of Design Front End [18]
Economiques	Développement innovation radicale/rupture	***	*	*	*	**
	Adoption innovation radicale / rupture	***	*	*	*	**
	Guidelines pour l'innovation radicale / rupture	**	*	**	*	**
	Productivité du processus d'innovation	**	*	*	*	**
	Sélection de projet d'innovation radicale/rupture	*	***	*	*	**

Tableau 1- Positionnement des méthodes d'évaluation de projet d'innovation selon leurs capacités à répondre aux enjeux économiques de notre entreprise partenaire

La méthode « Measurement of Design Front End » [18] est pertinente car elle peut être employée comme guidelines. En effet, elle définit des objectifs à suivre pour « correctement » sortir du FFE.

Le « Portfolio Evaluation Form » [15] propose une liste complète de 63 critères d'évaluation initialement conçue pour un public de haut dirigeant. Son utilisation est source d'ambiguïté et nécessite une formation préalable [15]. Par conséquent, l'outil ne favorise pas l'adoption et le développement d'innovations radicales et de rupture. En revanche, la précision de ses critères est utile pour sélectionner les projets d'innovations radicales à transférer vers le NPD.

La liste des risques ambiguës et non ambiguës intrinsèques aux projets d'innovation de rupture de J. Keizer et J. Halman forme un bon outil de secours pour conduire l'innovation de rupture [16]. Cette liste reste cependant non exhaustive et incomplète pour véritablement encourager l'innovation de rupture au sein d'une entreprise mature.

En vue de l'imprécision de ses critères d'évaluation, la méthode PROTEE [17] n'est pas adaptée à l'évaluation d'un projet d'innovation de rupture se trouvant en phase de validation. Son utilisation est plus appropriée à une activité d'évaluation en phase « Stratégie » (cf. Figure 1), où les concepts ne sont encore que des opportunités.

Enfin, la méthode SAPIGE est selon notre point de vue la plus pertinente pour favoriser le développement et l'adoption d'innovations radicales et de rupture en phase de validation du modèle UX-FFE. C'est une méthode éprouvée et validée par le Laboratoire Génie Industriel de l'Ecole Centrale de Paris (LGIECP) [14]. Cette méthode propose également de bonnes guidelines pour l'innovation radicale car elle est issue de la méthodologie Radical Innovation Design (RID) [7] qui sert à maximiser les potentiels de succès d'une innovation radicale en contexte d'entreprise [19]. De plus, nous justifions ce choix par le caractère générique de la méthode SAPIGE. En effet, notre entreprise partenaire souhaite favoriser l'apparition d'innovations radicales et de rupture de toutes typologies (technologiques, organisationnelles, marketing, ...) pouvant faire appel à différentes compétences professionnelles et donc à différents niveaux de lecture. Bien que générique, la grille d'évaluation proposée dans la méthode SAPIGE est selon notre point de vue simple d'utilisation et composée de critères suffisamment précis (cf. Figure 2).

Étape procédure	Type de preuve	Éléments de preuve	0	1	2	3
Problem Setting	Preuves de valeur d'utilité	Expression du besoin				
		Définition de la problématique				
		Identification de la cible				
		Pertinence de l'usage				
		Intégration des contraintes (légaliste, juridique, éthique, économique)				
	Preuves d'innovation	Connaissance de la chaîne de valeur				
		Réalisation d'un veille juridique				
		Réalisation d'un veille technico-économique				
Problem Solving	Preuves de faisabilité	Valorisation des points forts du projet				
		Planification des actions du projet				
		Description du concept				
		Gestion financière du projet				
		Degrés de compétences et connaissances du porteur de projet				
		Existence de partenariat(s) du projet				
		Analyse des risques du projet				
	Preuves de valeur de profitabilité	Processus de validation de conception				
		Élaboration de la chaîne de distribution du futur produit et/ou service				
		Mise au point de la stratégie de valorisation				
		Mise au point de la stratégie commerciale				
		Importance du retour sur investissement pour le porteur de projet				
		Niveau de service rendu pour l'utilisateur				
		Importance du retour sur investissement pour le territoire				

Figure 2- Grille d'évaluation de la méthode SAPIGE (source : [14])

Par conséquent, la méthode SAPIGE peut être utilisée pour outiller l'activité d'évaluation de la phase de validation du modèle UX-FFE de sorte à répondre aux enjeux économiques. Toutefois, les enjeux sociaux ne sont pas pris en considération jusqu'alors.

Répondre aux enjeux sociaux : Intégration de l'UX sur méthode existante

La méthode SAPIGE n'a pas été conçue pour favoriser l'UX de type social et économique de ses utilisateurs. Dans le modèle UX-FFE, ces deux types d'UX ont été définis à partir des métriques du modèle holistique d'expérience utilisateur [20], puisqu'il n'existe pas de métriques spécifiques pour évaluer l'UX d'un processus et plus particulièrement du processus d'innovation. De plus, ces

métriques sont suffisamment génériques pour être adaptées à la diversité des activités du modèle UX-FFE [7].

Ainsi, dans le cadre de la phase « Validation » (cf. Figure 1) :

- L'UX de type social qui émerge de l'activité d'évaluation s'évalue par 3 propriétés : l'ouverture, le sens de la communauté et l'amélioration des relations d'une personne au sein d'un groupe. En effet, pour répondre aux enjeux sociaux de notre entreprise partenaire, nous souhaitons que l'activité d'évaluation en phase de validation soit l'occasion d'améliorer les relations entre les porteurs du projet innovant et les décideurs.
- L'UX de type économique qui émerge de l'activité d'évaluation s'évalue par le caractère abordable, la facilité d'utilisation, l'utilité et la productivité qu'apporte l'activité d'évaluation du point de vue de son utilisateur.

Pour renforcer l'UX qui émerge du modèle UX-FFE, nous proposons de structurer l'activité d'évaluation de la phase « Validation » en utilisant la méthode SAPIGE selon un nouveau mode d'utilisation : collectivement par le groupe porteur de projet innovant (cf. Tableau 2).

Enjeux	Type d'UX	Critères d'évaluation de l'UX pour l'activité d'évaluation en phase « Validation »	Nouveau mode d'utilisation de la méthode SAPIGE
Sociaux	Social	Ouverture sociale au cours de l'activité d'évaluation	Utiliser la méthode collectivement au sein du groupe porteur du projet Utiliser la grille collectivement avec les décideurs
		Sens de la communauté lors de l'activité d'évaluation	Utiliser la méthode collectivement au sein du groupe porteur du projet
		Amélioration des relations au cours de l'activité d'évaluation	Utiliser la méthode collectivement avec les décideurs
	Economique	Engagement envers l'activité d'évaluation	Rendre la grille accessible à tous : impression papier ; vocabulaire accessible
		Facilité d'utilisation de l'activité d'évaluation	Rendre la grille accessible à tous : impression papier ; vocabulaire accessible
		Utilité de l'activité d'évaluation	Encourager la discussion, le questionnement et l'échange lors de l'utilisation de la grille

Tableau 2- Proposition d'un mode d'utilisation de la méthode SAPIGE pour améliorer l'UX qui émerge de l'activité d'évaluation en phase « Validation » du modèle UX-FFE

3 EXPERIMENTATION DE L'ACTIVITE D'EVALUATION EN PHASE « VALIDATION » DU MODELE UX-FFE

3.1 Hypothèses

L'expérimentation doit vérifier trois hypothèses pour conclure si la structuration de l'activité d'évaluation en phase « Validation » telle que nous la proposons, est favorable pour répondre aux enjeux économiques et sociaux du modèle UX-FFE :

- **H1** : La structuration de l'activité d'évaluation au cours de la phase de validation a une influence positive sur l'UX de type social (l'ouverture, le sens de la communauté et l'amélioration des relations d'une personne au sein d'un groupe)
- **H2** : La structuration de l'activité d'évaluation au cours de la phase de validation a une influence positive sur l'UX de type économique (le caractère abordable, la facilité d'utilisation, l'utilité et la productivité qu'elle apporte du point de vue de son utilisateur.)
- **H3** : La structuration de l'activité d'évaluation au cours de la phase de validation a une influence positive sur la capacité d'une entreprise mature à valider des concepts d'innovations radicales et de rupture.

3.2 Protocoles d'expérimentation

Notre expérimentation s'est déroulée sur le site industriel de SOURIAU ESTERLINE SARTHE à Champagné (FRANCE), qui emploie 850 personnes. Le projet d'innovation de rupture étudié est celui

porté par un groupe multidisciplinaire de neuf salariés. Lors de l'expérimentation le projet se trouvait en phase de validation (cf. Figure 1).

Pour vérifier nos hypothèses, nous avons réalisé deux expériences :

1. L'expérience N°1 s'est déroulée au cours d'une séance d'une heure et trente minutes durant laquelle cinq des neuf membres « fondateurs » du projet étaient présents (cf. Tableau 3). L'absence des quatre autres membres s'explique par des indisponibilités professionnelles. Au début de l'expérience, des consignes claires ont été données : « *Évaluez collectivement votre projet à l'aide de la grille mise à votre disposition. Si des critères ne sont pas clairs, ne les évaluez pas* ». Les participants avaient chacun la grille d'évaluation sur un support papier imprimé au format A4. Les éléments de preuves de la grille (cf. Figure 2) étaient accompagnés d'un texte explicatif afin de faciliter la compréhension du vocabulaire.

Fonction	Technicien R&D	Ingénieur R&D	Ingénieur de production	Chargé de communication
Effectif	2	1	1	1
Niveau hiérarchique en partant du directeur	N-4	N-4	N-4	N-3
Rôle	Membre fondateur	Membre fondateur	Membre fondateur	Membre fondateur

Tableau 3- Profils et niveaux hiérarchiques des participants à l'expérience N°1 (N=5)

Entre les deux expériences, le groupe porteur a proposé de réaliser une expérimentation de leur concept. Pour ce faire, un rapport a été rédigé et remis aux décideurs. Il présentait en quoi l'expérimentation du concept pourrait combler certains points faibles détectés suite à l'évaluation. Une nouvelle évaluation du projet (expérience N°2) a ensuite été réalisée après la lecture du rapport.

2. L'expérience N°2 a eu lieu 1 mois après l'expérience N°1. La durée de la séance, le matériel et les consignes données aux participants de l'expérience N°2, étaient les mêmes qu'au cours de l'expérience N°1. Au total, douze personnes ont participé à l'expérience N°2 : 7 membres fondateurs du projet, 3 décideurs et 1 sponsor (cf. Tableau 4).

Fonction	Technicien R&D	Ingénieur R&D	Business Dev. Manager	Communication Manager	Ingénieur de production	Directeur	Responsable R&D	R&T Manager	Production Manager
Effectif	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Niveau hiérarchique en partant du directeur	N-4	N-4	N-2	N-2	N-4	N-0	N-1	N-2	N-1
Rôle	Membre fondateur	Membre fondateur	Membre fondateur	Membre fondateur	Membre fondateur	Décideur	Décideur	Sponsor	Décideur

Tableau 4- Profils et niveaux hiérarchiques des participants à l'expérience N°2 (N=12)

A la fin de chaque expérience, les participants ont complété un questionnaire qui nous a permis d'évaluer la qualité de leur UX (cf. Annexes). Nous avons également collecté les résultats de l'évaluation du projet pour vérifier l'hypothèse H3.

4 RESULTATS

4.1 Influence de la structuration de l'activité d'évaluation en phase « Validation » sur l'UX du modèle UX-FFE : enjeux sociaux

En premier lieu, les résultats des deux expériences montrent que la structuration de l'activité d'évaluation en phase « Validation » a une influence positive sur l'UX de type social (cf. Tableau 5). Ces résultats **valident l'hypothèse H1**.

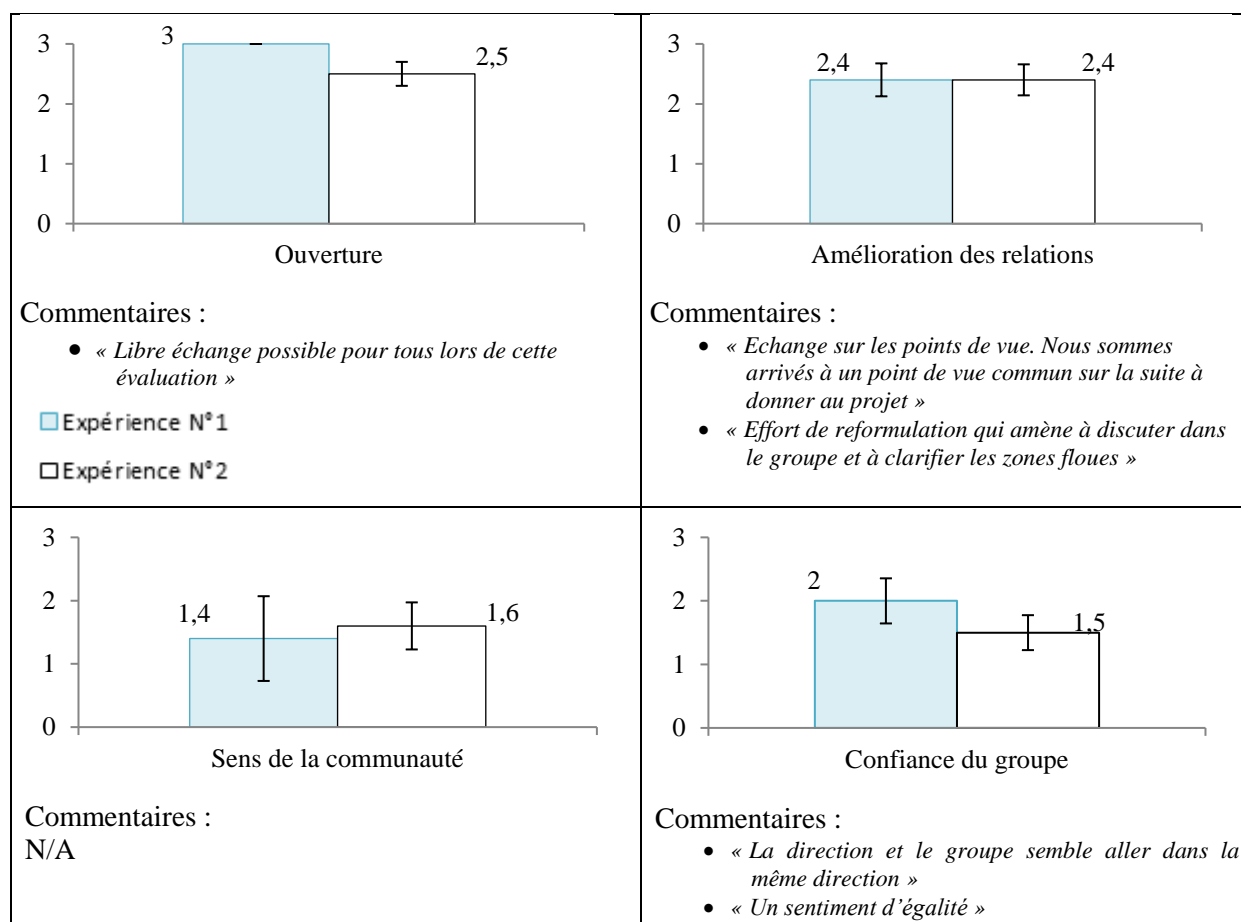


Tableau 5- Influence de l'auto-évaluation collective avec la grille SAPIGE sur l'UX de type social

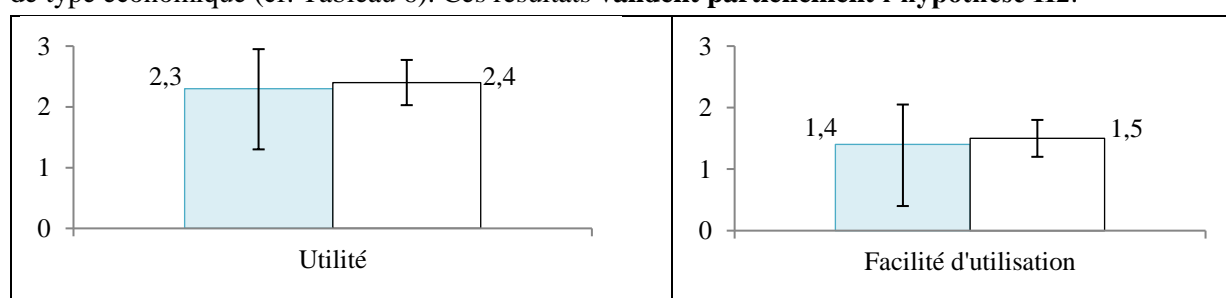
La propriété de l'UX de type social la plus impactée est l'« Ouverture » avec une évaluation moyenne de 3 sur 3 pour l'expérience N°1 et de 2,5 sur 3 pour l'expérience N°2. Les commentaires ajoutés par les utilisateurs confirment très bien ce résultat. En effet, l'évaluation a permis à tous les participants de s'exprimer, d'apporter leur point de vue et d'améliorer leur ouverture personnelle (cf. Tableau 5).

La seconde propriété de l'UX de type sociale la plus impactée est l'« Amélioration des relations » avec une moyenne de 2,4 sur 3 dans les deux expériences. L'utilisation de la méthode a permis à chacun d'étayer son point de vue, de reformuler la vision globale du projet et de clarifier les zones floues (cf. Tableau 5).

La dernière propriété de l'UX de type sociale influencée est la « Confiance du groupe » avec une moyenne de 2 sur 3 pour l'expérience N°1 et de 1,5 sur 3 pour l'expérience N°2. La différence s'explique par l'écart hiérarchique entre les participants à l'expérience N°2. Elle s'explique aussi par le fait que les membres du groupe porteur avaient déjà des liens plus forts sur ce sujet.

Enfin, la structuration de l'activité d'évaluation n'a pas d'influence sur le sens de la communauté entre les membres du groupe porteurs. En revanche, l'expérience N°2 montre qu'elle a une légère influence sur le sens de la communauté entre les membres du groupe porteur et les décideurs.

En second lieu, les résultats des deux expériences montrent que la structuration de l'activité d'évaluation en phase « Validation » du modèle UX-FFE a une influence positive et négative sur l'UX de type économique (cf. Tableau 6). Ces résultats **valident partiellement l'hypothèse H2**.



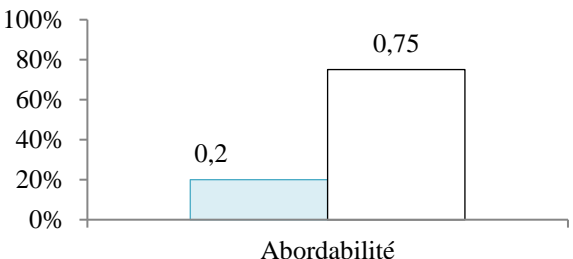
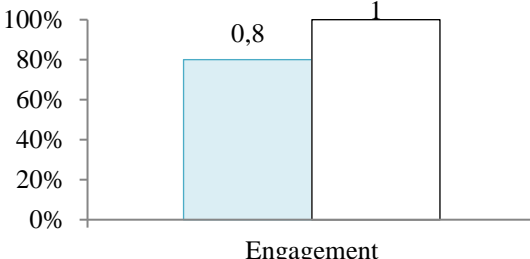
<p>Commentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Permet une synthèse et une formalisation des points à clarifier sur le projet. » • « Met en avant les points bloquants » 	<p>Commentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Grille trop générique » <p>■ Expérience N°1</p> <p>□ Expérience N°2</p>
 <p>Abordabilité</p> <p>Commentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Les critères de la grille ne sont pas toujours adaptés au projet évalué » • « Sémantique de la grille parfois subtile » 	 <p>Engagement</p> <p>Commentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « Cela permet de juger de l'avancement du projet de façon factuel et juste » • « Cela permet de voir le niveau de maturité du projet. » • « Pas adaptée en l'état, besoin de personnalisation »

Tableau 6- Influence de l'auto-évaluation collective avec la grille SAPIGE sur l'UX de type économique

L'« Utilité » est l'une des propriétés de l'UX de type économique positivement impactée avec une moyenne de 2,2 sur 3 dans l'expérience N°1 et de 2,3 sur 3 dans l'expérience N°2. Les utilisateurs précisent que l'évaluation permet « une synthèse et une formalisation des points à clarifier sur le projet » (cf. Tableau 6).

Les taux d'« Engagement » égal à 80% puis à 100% dans l'expérience N°2 est le reflet de l'utilité de la structuration de l'activité d'évaluation. Tous les utilisateurs souhaitent de nouveau effectuer une évaluation du projet parce qu'il trouve cela utile : « cela permet de juger de l'avancement du projet de façon factuel et juste » (cf. Tableau 6). La personne qui ne souhaitait pas réutiliser la méthode dans l'expérience N°1 jugeait la grille d'évaluation trop générique et inadaptée en l'état.

En effet, cette grille d'évaluation a également une influence négative sur l'UX de type économique surtout lorsqu'elle est utilisée pour la première fois. Les résultats de l'expérience N°1 montrent que l'outil est pour 80% des utilisateurs « Non abordable ». Cette influence négative est causée par la sémantique de grille d'évaluation de la méthode SAPIGE (cf. Figure 2) jugée inadaptée au projet d'innovation du groupe porteur comme le décrit les commentaires : « Les critères de la grille ne sont pas toujours adaptés au projet évalué » ; « Sémantique de la grille parfois subtile » (cf. Tableau 6). Toutefois, les résultats de l'expérience N°2 montrent que les difficultés liées à la sémantique de la grille disparaissent par l'apprentissage. En effet, tous les participants qui avaient rencontrés des difficultés lors de la première utilisation de la grille, ont ensuite dit qu'ils n'en avaient plus au cours de la seconde utilisation (75%, abordabilité ; cf. Tableau 6).

4.2 Influence de la structuration de l'activité d'évaluation en phase « Validation » du modèle UX-FFE sur la capacité d'une entreprise mature à valider des concepts d'innovation de rupture : enjeux économiques

Du point de vue économique, les résultats montrent que la structuration de l'activité d'évaluation en phase « Validation » du modèle UX-FFE affecte positivement la capacité d'une entreprise mature à valider des concepts d'innovation de rupture (cf. Figure 3 & Tableau 7). Ces résultats **valident l'hypothèse H3**.

Premièrement, l'activité d'évaluation réalisée au cours de l'expérience N°1 a permis d'identifier plusieurs éléments manquants au projet, comme par exemple « l'identification des utilisateurs », « la pertinence de l'usage », « la connaissance de la chaîne de la valeur » ou « le niveau de service rendu pour l'utilisateur » (cf. Figure 3). Pour répondre à certains de ces manques, le groupe a entre les deux expériences, rédigé une proposition d'expérimentation de leur concept. Cette proposition a été synthétisée sous la forme d'un rapport et remise aux décideurs.

L'évaluation du projet issue de l'expérience N°2 montre que la proposition d'expérimentation du projet innovant a eu un impact positif sur l'avancement du projet (cf. Figure 3). Les doutes que les membres du groupe porteur et les décideurs avaient sur la « pertinence de l'usage » et « l'identification des utilisateurs » depuis plus de 6 mois se sont atténués.

Par conséquent, le simple fait de préparer l'activité d'expérimentation et d'en discuter autour d'une activité d'évaluation structurée a déjà permis au projet d'innovation de rupture de gagner en maturité (cf. Figure 3).

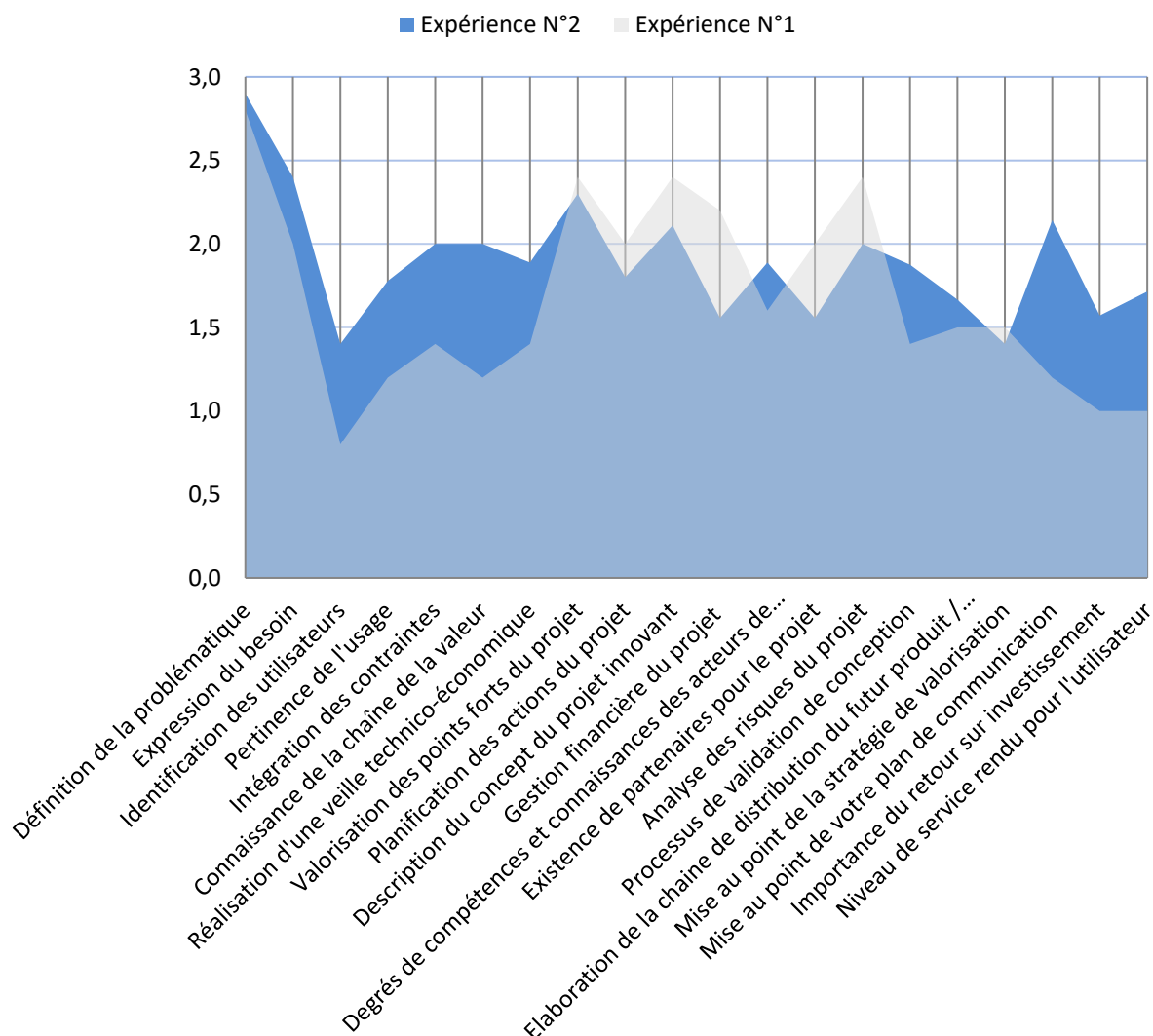


Figure 3- Evolution des résultats de l'évaluation du projet AGORA entre l'expérience N°1 et N°2

Les utilisateurs confirment eux-mêmes ce constat. Ils jugent que la réalisation d'une activité d'évaluation telle qu'elle fût expérimentée, permet de faire avancer plus rapidement un projet d'innovation que dans le cas où ils n'ont pas d'outils (cf. Tableau 7).

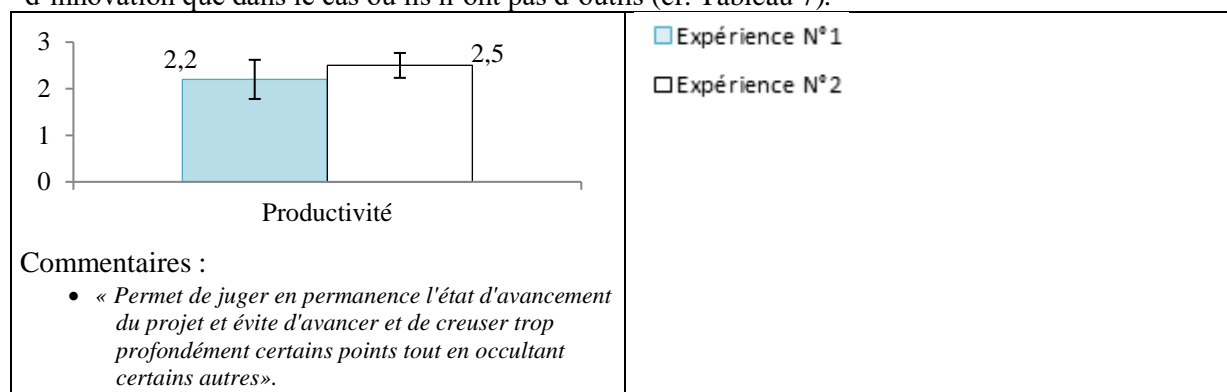


Tableau 7- Influence de l'auto-évaluation collective avec la grille SAPIGE sur la capacité d'une entreprise mature à valider des concepts d'innovation de rupture

5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Nos travaux montrent que le principe qui fonde la logique du modèle UX-FFE n'est pas un principe antagoniste. Plus particulièrement, les résultats montrent que la structuration de l'activité d'évaluation en phase de validation permet à une entreprise mature de mieux répondre à ses enjeux économiques et sociaux.

En effet, cette structuration favorise clairement l'UX de type social lors de l'évaluation d'un projet d'innovation de rupture. Les résultats montrent que tous les participants ont trouvé qu'ils pouvaient facilement échanger et donner leurs points de vue sur la situation du projet. Cette structuration a aussi une influence positive sur les relations entre les membres du groupe porteur et les décideurs, et également sur la confiance des personnes les unes par rapport aux autres.

Le second atout qui encourage la structuration de l'activité d'évaluation du modèle UX-FFE est l'influence positive sur l'UX de type économique. Les résultats montrent notamment que les utilisateurs trouvent la démarche utile car elle permet de mettre en avant les points bloquants de leur projet innovant et de le clarifier.

Le dernier atout concerne l'enjeu économique auquel doit répondre le modèle UX-FFE. Les résultats montrent que la structuration de l'activité d'évaluation en phase « Validation » du modèle, permet de faire avancer un projet d'innovation de rupture. Les participants disent même que cela permet d'aller plus vite dans la validation du projet d'innovation.

La sémantique complexe de la grille d'évaluation affaiblit l'UX économique du modèle. Mais, les résultats montrent qu'une seule répétition de l'activité d'évaluation suffit à effacer les difficultés liées au vocabulaire technique de la grille. Nous préconisons de prévoir un temps de formation en introduction de la première évaluation afin de pallier à ce problème.

En conclusion, le modèle UX-FFE peut être renforcé par la structuration de l'activité d'évaluation de la phase « Validation » telle que proposée dans ce papier.

Enfin, nous rappelons que le modèle UX-FFE ouvre de nouvelles perspectives sur l'étude des processus d'innovation et de ses méthodologies. Il pointe notamment le fait que les processus sont modélisables par une approche UX. Cela veut dire, qu'il sera à l'avenir nécessaire de revoir les indicateurs qui permettent d'évaluer la performance des processus d'innovation. En effet, la mesure de la qualité des processus d'innovation devra davantage être centrée sur l'humain.

6 REFERENCES

- [1] C. S. Koberg, D. R. Detienne, and K. A. Heppard, "An empirical test of environmental, organizational, and process factors affecting incremental and radical innovation," *J. High Technol. Manag. Res.*, vol. 14, no. 1, pp. 21–45, 2003.
- [2] R. Leifer, G. Colarelli O'Connor, M. Rice, and G. Colarelli O'Connor, "Implementing Radical Innovation in Mature Firms: The Role of Hubs," *Source Acad. Manag. Exec.*, vol. 15, no. 3, pp. 102–113, 2001.

- [3] A. Lecossier, P. Crubleau, F. Goux-Baudiment, and S. Richir, "Une vision multidimensionnelle des typologies d'innovation pour identifier et concevoir une démarche d'innovation," in *CONFERE 16*, 2016.
- [4] C. Christensen, "The innovator's dilemma," *Harvard Bus. Sch. Press.*, 1997.
- [5] L. E. Carmody, "Clayton M. Christensen, Michael B. Horn, and Curtis W. Johnson: Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 57, no. 2, pp. 267–269, 2009.
- [6] J. M. Birkinshaw, G. Hamel, and M. J. Mol, "Management innovation," *Acad. Manag. Rev.*, vol. 33, no. 4, pp. 825–845, 2008.
- [7] A. Lecossier and M. Pallot, "UX-FFE Model: An Experimentation of a new innovation process dedicated to a mature industrial company," in *23rd International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE-IEEE-TEMS 2017)*, 2017.
- [8] J. Kim and D. Wilemon, "Focusing the fuzzy front-end in new product development," *R&D Manag.*, vol. 32, no. 4, pp. 269–279, 2002.
- [9] P. Koen, G. Ajamian, R. Burkart, A. Clamen, J. Davidson, R. D'Amore, C. Elkins, K. Herald, M. Incorvia, A. Johnson, R. Karol, R. Seibert, A. Slavejko, and K. Wagner, "Providing Clarity and a Common Language To the 'Fuzzy Front End.,'" *Res. Technol. Manag.*, vol. 44, no. 2, pp. 46–55, 2001.
- [10] V. Sellman, "Learnings from the front end of radical product innovation in mature firms A descriptive analysis of how BillerudKorsnäs can manage the front end of radical product innovation in the Management and Economics of Innovation Programme," 2016.
- [11] C. Stürer, S. Hüsing, and S. Biala, "How to create and sustain an open and radical innovation capability in the fuzzy front end: The case of Vodafone Group R&D Germany and selected ongoing radical innovation projects," *Int. J. Prod. Dev.*, vol. 11, no. 3–4, pp. 196–219, 2010.
- [12] ISO FDIS 9241-210, "Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centered design for interactive systems (formerly known as 13407)," 2009.
- [13] M. Pallot and K. Pawar, "A holistic model of user experience for living lab experiential design," *2012 18th Int. ICE Conf. Eng. Technol. Innov.*, pp. 1–15, 2012.
- [14] B. Zimmer, "Utiliser une grille de sélection et d'accompagnement de projets d'innovation," *Tech. l'ingénieur*, 2015.
- [15] A. S. Paulson, G. C. O. Connor, D. Robeson, A. S. Paulson, G. C. O. Connor, D. Robeson, A. S. Paulson, G. C. O. Connor, and D. Robeson, "Evaluating Radical," vol. 6308, no. May, pp. 16–29, 2016.
- [16] J. a Keizer and J. I. M. Halman, "Diagnosing Risk in Radical Innovation Projects," *Res. Technol. Manag.*, vol. 50, no. 5, pp. 30–36, 2007.
- [17] B. Latour, "L'impossible métier de l'innovation technique – PROTEE une nouvelle méthode d'évaluation des projets fortement incertains," no. 1992, pp. 9–26, 2003.
- [18] P. Berg, J. Pihlajamaa, P. K. Hansen, and A. Mabogunje, "Measurement of Design Front End: Radical Innovation Approach," in *Design Thinking for Innovation*, W. Uebernickel and B. Falk, Eds. Springer Science and Business Media, 2016, pp. 41–56.
- [19] B. Yannou, M. Jankovic, and Y. Leroy, "Empirical Verifications of Some Radical Innovation Design Principles Onto the Quality of Innovative Designs," *Iced11*, no. August, pp. 1–13, 2011.
- [20] M. Pallot, K. Pawar, and R. Santoro, "A user experience framework and model within experiential living labs for Internet of Things," *2013 Int. Conf. Eng. Technol. Innov. ICE 2013 IEEE Int. Technol. Manag. Conf. ITMC 2013*, 2015.

Contact principal :

Adrien LECOSSIER

Courriel :

adrien.lecossier@ensam.eu

Coordonnées :

ENSAM Laval – Équipe Présence & Innovation – 4 rue de l'Ermitage – 53000 Laval
SOURIAU ESTERLINE – Rue de Paris – 72470 Champagné

1) Avez-vous rencontré des difficultés lors de l'utilisation de la grille d'évaluation ?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non

1.1) Si oui lesquelles ?

2) Comment évaluez-vous la facilité d'utilisation de la grille pour auto-évaluer le projet AGORA ? *

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	
Très difficile d'utilisation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Très simple d'utilisation

3) L'utilisation de cette grille d'auto-évaluation vous a-t-elle permis de clarifier le jugement que vous portiez sur le projet AGORA ? *

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	
Pas du tout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tout à fait

3.1) Pourquoi ?

4) Si vous deviez la réutiliser par la suite, cette grille d'auto-évaluation vous permettrait-elle d'évaluer plus rapidement le projet AGORA ? *

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	
Pas du tout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tout à fait

4.1) Pourquoi ?

5) Souhaitez-vous utiliser cette grille pour réaliser de futures auto-évaluations du projet AGORA ? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non

5.1) Pourquoi ?

6) L'auto-évaluation collective du projet AGORA à l'aide de la grille vous a-t-elle permis de mieux comprendre la vision de vos collègues sur la situation du projet ?

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	
Pas du tout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tout à fait

6.1) Pourquoi ?

7) L'auto-évaluation collective vous a-t-elle permis d'augmenter votre confiance envers votre groupe ? *

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	
Pas du tout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tout à fait

7.1) Pourquoi ?

8) L'auto-évaluation collective du projet AGORA à l'aide de la grille vous a-t-elle permis de vous ouvrir aux propositions de vos collègues et d'exprimer votre point de vue sur la situation du projet ? *

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	
Pas du tout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tout à fait

8.1) Pourquoi ?

9) Selon votre ressenti, l'auto-évaluation collective du projet AGORA, vous a-t-elle permis de renforcer vos liens avec vos collègues du groupe ? *

Une seule réponse possible.

	0	1	2	3	
Pas du tout	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tout à fait

9.1) Pourquoi ?

10) Selon vous, que faudrait-il faire pour améliorer cette auto-évaluation collective ?
